

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 10505/PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/001000	International filing date (day/month/year) 01 February 2003 (01.02.2003)	Priority date (day/month/year) 21 February 2002 (21.02.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C07C 17/02		
Applicant UHDE GMBH		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 26 August 2003 (26.08.2003)	Date of completion of this report 02 March 2004 (02.03.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/001000

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-7 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____ 1-8 _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
pages _____ 1/1 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 03/01000

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

D1: DE-A-199 10 964

D2: US-A-4 783 564

1. The subject matter of the present application as per claims 1 to 8 is novel (PCT Article 33(2)).

The claimed method for producing 1,2-dichloroethane (EDC) as per claim 1 differs from the available prior art D1 in that undissolved gaseous components in the Cl₂/EDC partial flow are removed before the reaction with ethylene (see D1, figure, 20, 19 and 21, claims 7 and 8, column 2, lines 40 to 51). According to D2, ethylene is added in gaseous form and not, as per the application, in dissolved form (see D2, figure 2).

2. The subject matter of the present application as per claims 1 to 8 is considered to be inventive (PCT Article 33(3)).

The problem to be solved in the light of the closest prior art D1 can be considered that of providing an improved catalytic method for producing high-purity EDC, namely a method without the development of a phase boundary that promotes the formation of by-products.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/01000

This problem is solved according to the application in that the undissolved gaseous components in the Cl_2 /EDC partial flow are removed before the reaction with ethylene, for example by means of a centrifugal gas separator (claim 8) (see the claims and figure 1).

D2 describes the catalytic reaction of Cl_2 with ethylene to form EDC; according to D2, the development of a phase boundary is essential to the method (see claim 1, column 4, lines 19 to 26 and figure 1). In a preferred embodiment, the addition of, for example, oxygen as an inhibitor of side reactions is mentioned, undissolved components in the inhibitor flow or chlorine flow being removable before the reaction with ethylene (see claims 6 and 7 and column 3, lines 49 to 58, claim 9). Nowhere, however, is it suggested to a person skilled in the art that the formation of by-products could be reduced by removing undissolved gaseous components. Consequently, D2 does not suggest to a person skilled in the art that the claimed reaction engineering as per claim 1 solves the problem of interest. The claimed procedure in homogeneous reaction engineering also results in a substantial reduction in the quantity of reactor exhaust gas (see page 3, lines 16 to 35). An inventive step can be acknowledged for the subject matter of the application.

The following defects should be noted:

The presence of a centrifugal separator, although described by the applicant as essential for the invention, is not mentioned in the claimed method as per claim 1.

Document D2 is not cited in the description (PCT Rule 5.1(a)(ii)).

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP 03/01000	International filing date (day/month/year)	Priority date (day/month/year)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC		
Applicant		

1.	This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2.	This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet. <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3.	This report contains indications relating to the following items: <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of the invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability: citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand	Date of completion of this report
Name and mailing address of the IPEA/	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 03/01000

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

D1: DE-A-199 10 964

D2: US-A-4 783 564

- The subject matter of the present application as per claims 1 to 8 is novel (PCT Article 33(2)).

The claimed method for producing 1,2-dichloroethane (EDC) as per claim 1 differs from the available prior art D1 in that undissolved gaseous components in the Cl₂/EDC partial flow are removed before the reaction with ethylene (see D1, figure, 20, 19 and 21, claims 7 and 8, column 2, lines 40 to 51). According to D2, ethylene is added in gaseous form and not, as per the application, in dissolved form (see D2, figure 2).

- The subject matter of the present application as per claims 1 to 8 is considered to be inventive (PCT Article 33(3)).

The problem to be solved in the light of the closest prior art D1 can be considered that of providing an improved catalytic method for producing high-purity EDC, namely a method without the development of a phase boundary that promotes the formation of by-products.

This problem is solved according to the application in that the undissolved gaseous components in the Cl_2 /EDC partial flow are removed before the reaction with ethylene, for example by means of a centrifugal gas separator (claim 8) (see the claims and figure 1).

D2 describes the catalytic reaction of Cl_2 with ethylene to form EDC; according to D2, the development of a phase boundary is essential to the method (see claim 1, column 4, lines 19 to 26 and figure 1). In a preferred embodiment, the addition of, for example, oxygen as an inhibitor of side reactions is mentioned, undissolved components in the inhibitor flow or chlorine flow being removable before the reaction with ethylene (see claims 6 and 7 and column 3, lines 49 to 58, claim 9). Nowhere, however, is it suggested to a person skilled in the art that the formation of by-products could be reduced by removing undissolved gaseous components. Consequently, D2 does not suggest to a person skilled in the art that the claimed reaction engineering as per claim 1 solves the problem of interest. The claimed procedure in homogeneous reaction engineering also results in a substantial reduction in the quantity of reactor exhaust gas (see page 3, lines 16 to 35). An inventive step can be acknowledged for the subject matter of the application.

The following defects should be noted:

The presence of a centrifugal separator, although described by the applicant as essential for the invention, is not mentioned in the claimed method as per claim 1.

Document D2 is not cited in the description (PCT Rule 5.1(a)(ii)).

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 05 MAR 2004



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 10505/PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/01000	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01.02.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21.02.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C07C17/02		
Anmelder UHDE GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter:

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 26.08.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 02.03.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Breimaier, W Tel. +49 89 2399-8327 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/01000

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-7 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-8 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Zeichnungen, Blätter

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen **PCT/EP 03/01000**

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-8
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-8
Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-8
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

D1 : DE-A 199 10 964

D2 : US-A 4 783 564

1. Der vorliegende Anmeldungsgegenstand gemäß den Ansprüchen 1 bis 8 ist neu (Art. 33(2) PCT).

Das anmeldungsgemäße Herstellungsverfahren von 1,2-Dichlorethan (EDC) gemäß Anspruch 1 unterscheidet sich von dem zur Verfügung stehenden Stand der Technik D1 dadurch, dass ungelöste Gasbestandteile im Cl_2 /EDC Teilstrom vor der Reaktion mit Ethylen entfernt werden (siehe D1, Fig., 20/19/21, Ansprüche 7 und 8, Spalte 2, 40-51). Gemäß D2 wird Ethylen gasförmig und nicht wie anmeldungsgemäß in gelöster Form zugegeben (siehe D2, Fig. 2).

2. Der vorliegende Anmeldungsgegenstand gemäß den Ansprüchen 1 bis 8 wird als erfinderisch angesehen (Art. 33(3) PCT).

Die im Lichte des nächstliegenden Standes der Technik D1 zu lösende Aufgabe wird darin gesehen, ein verbessertes katalytisches Verfahren zur Herstellung von EDC in hoher Reinheit bereitzustellen, nämlich ein Verfahren ohne Ausbildung einer Nebenprodukte fördernden Phasengrenzfläche.

Dies wird anmeldungsgemäß dadurch gelöst, dass die im Cl_2 /EDC Teilstrom ungelösten Gasbestandteile vor der Reaktion mit Ethylen z.B. mittels eines Zentrifugalgasabscheiders (Anspruch 8) abgetrennt werden (siehe Ansprüche und Figur 1).

D2 beschreibt die katalytische Umsetzung von Cl_2 mit Ethylen zu EDC, wobei gemäß D2 die Ausprägung einer Phasengrenzfläche verfahrenswesentlich ist (siehe Anspruch 1, Spalte 4, Zeilen 19-26 und Fig. 1). In einer bevorzugten Ausführung wird zur Verhinderung von Nebenreaktionen die Zugabe von z. B. Sauerstoff als Inhibitor genannt, wobei unlösbare Anteile im Inhibitor- bzw.

Chlorstrom vor der Reaktion mit Ethylen entfernt werden können (siehe Ansprüche 6 und 7 und Spalte 3, Zeilen 49-58, Anspruch 9). An keiner Stelle wird jedoch der Fachmann darauf hingewiesen, dass mittels Entfernung von ungelösten Gasbestandteilen die Bildung von Nebenprodukten reduziert werden könnte. Die beanspruchte Reaktionsführung gemäß Anspruch 1 wird somit dem Fachmann aus D2 nicht nahegelegt, um das gestellte Problem zu lösen. Die anmeldungsgemäße Vorgehensweise in homogener Reaktionsführung führt zudem zu einer deutlichen Reduktion der Reaktorabgasmenge (siehe Seite 3, Zeilen 16-35). Eine erfinderische Tätigkeit des Anmeldungsgegenstandes ist anzuerkennen.

Auf folgende Mängel wird hingewiesen:

Die Anwesenheit eines Zentrifugalabscheiders, obwohl seitens des Anmelders als erfindungswesentlich beschrieben, wird im beanspruchten Verfahren gemäß Anspruch 1 nicht genannt.

Das Dokument D2 ist in der Beschreibung nicht zitiert (Regel 5.1 a) ii) PCT).